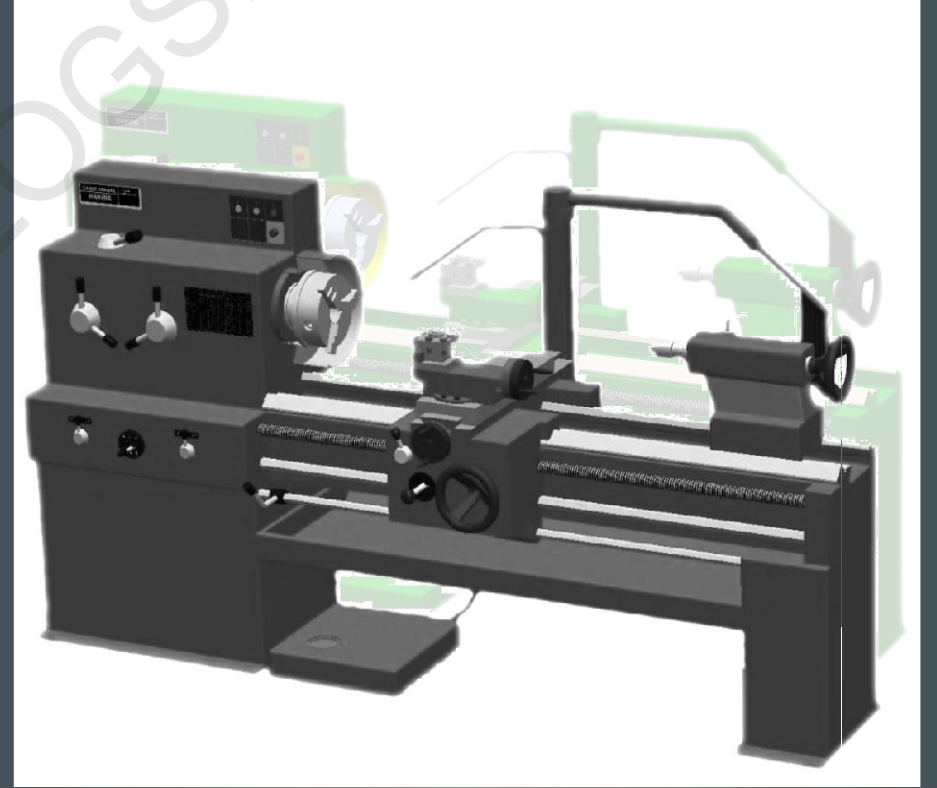
لیتھ مشین آپریٹر (ٹرنر) کے لیے ایک مستند کتاب

لیتھ مشین

(اردو ایڈیشن)

تحریر: محمد سرور رضا

لیتھ مشین آپریٹر (ٹرنر) کے لیے ایک مستند کتاب

(اردو ایڈیشن)

تحریر: محمد سرور رضا

کچھ اس کتاب کے بارے میں......

اس کتاب کی تیاری کے دوران میں اپنے بہترین دوست عمر فاروق صاحب کا خصوصاً شکریہ ادا نہ کروں تو ان کی حق تلفی ہوگی کیونکہ خداوند کریم کے خصوصی فضل وکرم اور اپنے والدین کی دعاؤں اور اس دوست کا بھرپور ساتھ اس کتاب کو مکمل کرنے کا سبب بنا۔

آخر میں ایک گزارش ہے کہ کتاب کے بارے میں اپنی آراء سے درج ذیل اِی میل یا فون نمبر پر ضرور آگاہ کیجئے گا کیونکہ قارئین کی طرف سے ملنے والی تعریف / تنقید سے ہی مصنف کا پتہ چلتا ہے کہ اس کی کوشش کہاں تک کامیاب ہوئی ہے۔

آپ سب کی دُعاؤں کا منتظر!

محمد سرور رضا

imsarwarraza@gmail.com

0308-3369510

نام کتاب:	لیتھ مشین (اردو ایڈیشن)
اہتمام:	محمد سرور رضا
تاریخ اشاعت:	2016ء
کمپوزنگ:	محمد سرفراز شیخ
مصنف:	محمد سرور رضا
ٹائٹل:	محمد سرور رضا
ضخامت:	40 صفحات
قیمت:	-/60روپے۔

اِنتساب

اپنے والدین کے نام

اللہ میرے والدین کو لمبی عمر، صحت، عزت عطا فرمائے

اور ان کی ہر ایک تمنا پوری فرمائیں۔

آمین!

فہرست

لیتھ کی تعریف و پارٹس

لیتھ کی تعریف (Defination of Lathe)

لیتھ ایک میکنیکل ڈیوائس (مشین) ہے۔ لیتھ مشین دھات، پلاسٹک، لکڑی یا دوسرے مشینری مواد کو مطلوبہ کام کے مطابق سنوارنے کے لیے استعمال ہوتی ہو۔ اس میں ورک پیس ایک محور (Axis) کے گرد گھومتا ہے اس میں گھومنے والے ورک پیس کا محور اور اسپنڈیل (Spindle) محور ایک ہی وقت میں گھوم رہے ہوتے ہیں جسکو ایک موٹر بیلٹ یا گیر کی مدد سے چلا رہی ہوتی ہے۔

لیتھ مشین کے پارٹس (حصے) درج ذیل ہیں۔

☆ لیتھ مشین کے حصے (Parts of Lathe Machine)

English	اردو
1. Head Stock	۱۔ ہیڈ اسٹاک
2. Head Stock Spindle	۲۔ ہیڈ اسٹاک اسپنڈل
3. Speed Change Gear Lever	۳۔ اسپیڈ چینج گیر لیور
4. Feed Change Gear Lever	۴۔ فیڈ چینج گیر لیور
5. Back & Forward Knob	۵۔ بیک اینڈ فارورڈ ناب
6. Tambular Lever	۶۔ ٹیمبولر لیور
7. Pulley	۷۔ پلی
8. V-Belt	۸۔ وی بیلٹ
9. Gear Box	۹۔ گیر بکس
10. Electric Motor	۱۰۔ الیکٹرک موٹر
11. Off / On Switch	۱۱۔ آف آن سوئچ
12. Sedelle or Carriage	۱۲۔ سیڈل یا کیرج
13. Cross Slide	۱۳۔ کراس سلائیڈ
14. Compound Rest	۱۴۔ کمپاؤنڈ ریسٹ
15. Compound Slide	۱۵۔ کمپاؤنڈ سلائیڈ
16. Tool Post	۱۶۔ ٹول پوسٹ
17. Apron	۱۷۔ ایپرون
18. Feed Engugment Lever	۱۸۔ فیڈ اینججمنٹ لیور

19. Cross & Longitudnal Knob ۱۹۔ کراس اینڈ لونگیٹیوڈنل ناب

20. Half Nut ۲۰۔ ہاف نٹ

21. Thread Dial Indicator ۲۱۔ تھریڈ ڈائل انڈیکٹر

22. Graduation Collor ۲۲۔ گرایجویشن کولر

23. Bed ۲۳۔ بیڈ

24. Rack ۲۴۔ ریک

25. Leading Screw ۲۵۔ لیڈنگ سکریو

26. Feed Shaft ۲۶۔ فیڈ شافٹ

27. Chips Tray ۲۷۔ چپس ٹرے

28. Collent Pump ۲۸۔ کولینٹ پمپ

29. Tail Stock ۲۹۔ ٹیل اسٹاک

30. Tail Stock Spindle ۳۰۔ ٹیل اسٹاک اسپنڈل

31. Tail Stock Locking Lever ۳۱۔ ٹیل اسٹاک لوکنگ لیور

☆☆☆☆

لیتھ کی اقسام و تعریف

لیتھ مشین کی اقسام (Kinds of Lathe Machine)

1. Tradle Lathe ۱۔ ٹریڈل لیتھ

2. Gap Bed Lathe ۲۔ گیپ بیڈ لیتھ

3. Automatic Lathe ۳۔ آٹومیٹک لیتھ

4. Centre Lathe ۴۔ سینٹر لیتھ

5. Tool Room Lathe ۵۔ ٹول روم لیتھ

6. Bench Lathe ۶۔ بینچ لیتھ

7. Capstan Lathe ۷۔ کیپٹن لیتھ

8. Turret Lathe ۸۔ ٹررٹ لیتھ

9. Copping Lathe ۹۔ کوپنگ لیتھ

10. Engine Lathe ۱۰۔ انجن لیتھ

11. Speed Lathe ۱۱۔ اسپیڈ لیتھ

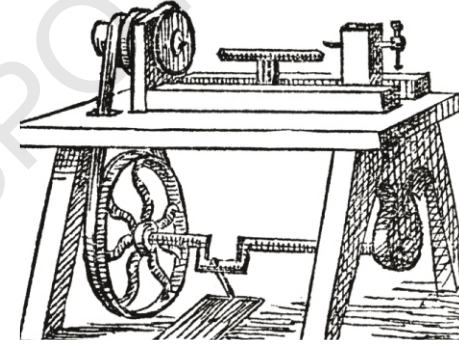
12. Spining Lathe ۱۲۔ اسپننگ لیتھ

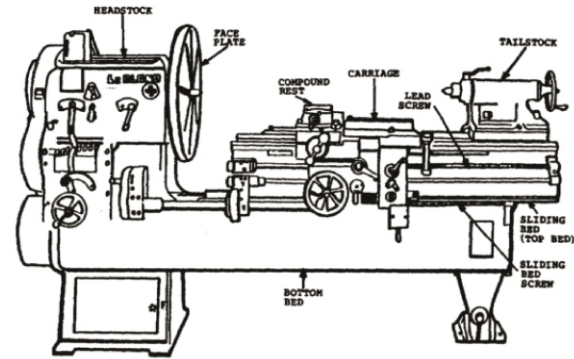
13. Verticle Lathe ۱۳۔ ورٹیکل لیتھ

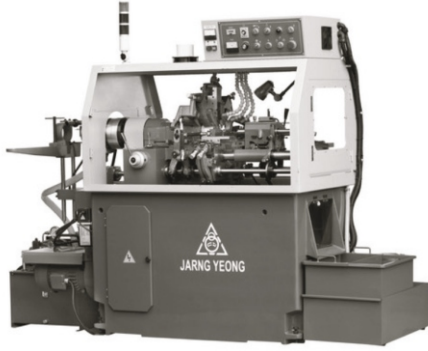
14. Facing Lathe ۱۴۔ فیسنگ لیتھ

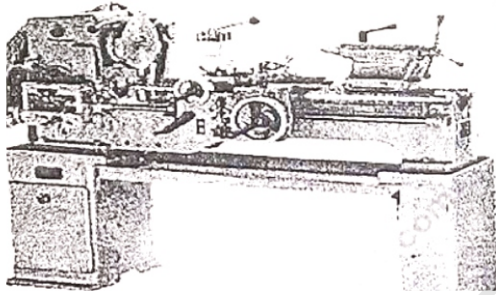
15. Table Lathe with Miling Machine ۱۵۔ ٹیبل لیتھ ملنگ مشین کے ساتھ

۱۔ ٹریڈل لیتھ:

پرانے زمانے میں جب بجلی کا استعمال بہت کم تھا تو ایسی مشین بنائی گئی جو پاؤں کی مدد سے چلائی جا سکے جسطرح آج کل سلائی مشین چلائی جاتی ہے۔تو اس دور میں ٹریڈل لیتھ مشین کو بنایا گیا یہ تقریباً ہر اُس کام کے لیے میسر تھی جس طرح آج کی لیتھ مشین لیکن اس پر کام بہت سست ہوتا تھا۔

۲۔ گیپ بیڈ لیتھ:

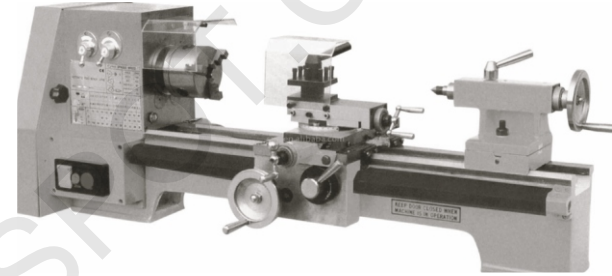
ہر وہ مشین جسکے بیڈ میں ایک ایسا ٹکڑا (Piece) لگا ہو جو ضرورت پڑنے پر ہٹایا جا سکے ہوتا کہ بڑے ڈایا کا جاب چلتے وقت مشین کے بیڈ سے نہ ٹکرائے ایسی مشین گیپ بیڈ لیتھ مشین کہلاتی ہے۔

۳۔ آٹومیٹک لیتھ:

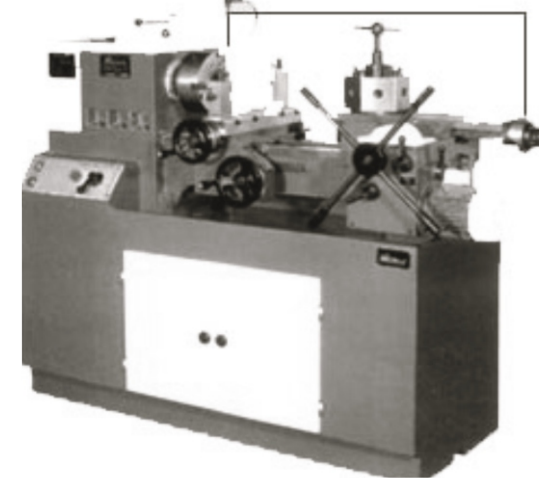
ہر وہ مشین جس پر ہر آپریشن مثلاً سلائیڈنگ، تھریڈنگ خود ہو آٹومیٹک لیتھ کہلاتی ہے۔

۴۔ سینٹر لیتھ:

یہ ایک ایسی مشین ہے جو جاب کو سینٹر کے درمیان گھماتی ہے اس مشین پر ہر قسم کا کام کیا جا سکتا ہے لیکن پروڈکشن کے لیے موزوں نہیں ہے۔

۵۔ ٹول روم لیتھ:

یہ سینٹر لیتھ کی طرح ہوتی ہے لیکن یہ بہت احتیاط سے بنائی جاتی ہے کیونکہ اس پر ٹول تیار ہوتے ہیں۔

٦۔ بینچ لیتھ:

یہ چھوٹے سائز کی مشین ہوتی ہے جس کو کسی بھی بینچ وغیرہ پر فٹ کیا جاسکتا ہے۔ اس مشین پر گھڑیوں وغیرہ کے پرزے تیار کیا جاتے ہیں۔

٧۔ کیپسٹن لیتھ:

یہ کام اور شکل وصورت میں ٹریڈل لیتھ کی طرح ہوتی ہے مگر اسکے سیڈل کو سینٹر کے ساتھ فکس کر دیا جاتا ہے اس لیے یہ تھوڑے دائیں بائیں حرکت کرسکتی ہے اس پر چھوٹا کام زیادہ کیا جاتا ہے۔

٨۔ ٹیوریٹ لیتھ:

یہ آٹومیٹک کی طرح ہوتی ہے اس کو پروڈکشن کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ اسکے ٹیوریٹ میں بیک وقت چار یا چھ ٹول باندھے جاسکتے ہیں۔

٩۔ کوپنگ لیتھ:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے یہ نقل کرتی ہے اس مشین کیساتھ ایک اٹیچمنٹ ہوتا ہے جس پر جو پرزہ بنانا مقصود ہو لگا دیا جاتا ہے اور یہ مشین اس کی نقل کرتی ہے۔

١٠۔ انجن لیتھ:

یہ لیتھ مشین انجن سے چلتی ہے ابتداء میں اس مشین کو ایک بخاراتی انجن سے چلایا جاتا تھا۔ اس مشین میں انجن کے ذریعے ہی اسپنڈل کی اسپیڈ اور ٹول کی فیڈ کو کنٹرول کیا جاتا ہے اور اسٹیپ پلی کے ذریعے مختلف اسپنڈل کی اسپیڈ حاصل کی جاتی ہے اور اسکے علاوہ گیر کے ذریعے بھی کام کیا جاتا ہے۔ یہ لیتھ مشین کی اقسام میں سے ایک ایسی قسم ہے جس پر بہت سے کام کیے جاسکتے ہیں اور اس قسم کی مشین ایک یا کم مقدار میں بننے والے ورک پیس کے لیے استعمال کی جاتی ہے یا پھر مرمت کے کام میں استعمال ہوتی ہیں۔

۱۱۔ اسپیڈ لیتھ:

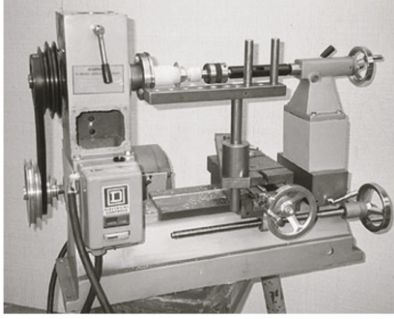
جیسا کہ نام سے ظاہر ہے کہ یہ مشین تیز RPM یعنی رفتار کے ساتھ چلنے والی مشین ہے۔ اس مشین سے جو عام طور پر کام لیے جاتے ہیں وہ درج ذیل ہیں:

(الف) برکو صاف کرنے کیلئے۔

(ب) پالش کے کام کیلئے۔

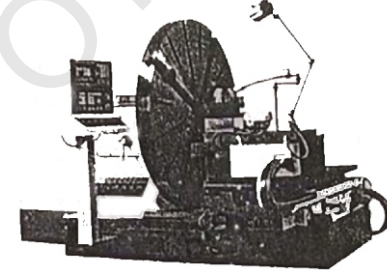
۱۲۔ اسپننگ لیتھ:

دھاتوں کی اسپننگ یا گھماؤ ایک ایسا عمل ہے جس میں دھاتی چادر کو ایک مینڈل یا ایک خاص شکل والے

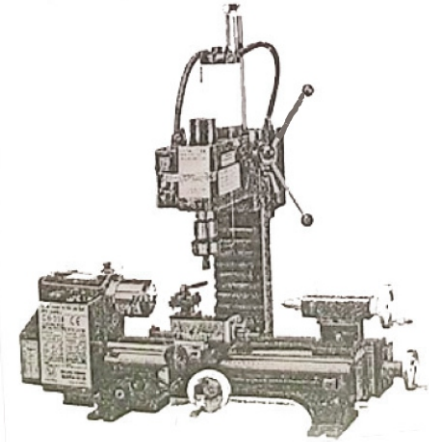
گول ورک پیس پر چڑھا کر شکل دی جاتی ہے۔ جسکو عام زبان میں فارمنگ کہتے ہیں۔ اس قسم کے کام کو اسپننگ لیتھ پر کیا جاتا ہے جس میں ایک خاص قسم کے ٹول کے ذریعے چادر کو مینڈل پر دھکیلا جاتا ہے یہ کام مشین کو بہت تیز RPM پر گھما کر کیا جاتا ہے۔ یہ کام یا تو عام اسپننگ لیتھ پر پھر CNC کنٹرول اسپننگ لیتھ پر کیا جاتا ہے۔ اس میں دھات کی سیدھی چادر کو فلیٹ پارٹ کے درمیان رکھ کر مشین کے ایک خاص قسم کے ٹول کے ذریعے شکل دی جاتی ہے۔

۱۳۔ ورٹیکل لیتھ:

اس خاص قسم کی لیتھ مشین کی ٹیبل گھومتی ہے جس میں ورک پیس کو پکڑا جاتا ہے اسکے علاوہ ٹول کی حرکت چاہے وہ X محور کے گرد ہو یا پھر Y محور کے گرد مشین کے گراس ویل اور سائیڈ ہیڈ کی مدد سے حاصل کی جاتی ہے۔

۱۴۔ فیسنگ لیتھ:

فیسنگ لیتھ مشین عام طور پر ایک ہی کام کیلئے استعمال ہوتی ہے مثلاً اس طرح کے ٹرننگ والے کام جنکا قطر بڑا ہو اور انکی لمبائی کم ہو۔اس کے علاوہ اس پر باہری ٹرننگ ،ٹیپر فیسنگ ،گروو کٹنگ وغیرہ کے کام بھی کیے جاتے ہیں۔

۱۵۔ لیتھ ملنگ مشین کے ساتھ:

یہ ایک بہت ہی منفرد قسم کی لیتھ مشین ہے جو کہ چھوٹے اور باریک قسم کے کام کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔اس میں ایک سے زائد قسم کے ہلکے پھلکے کام کئے جاسکتے ہیں مثلاً ڈرلنگ ، ملنگ ،ٹرنگ وغیرہ یہ مشین زیادہ تر ٹول روم میں استعمال ہوتی ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ مشین کو چلانے کے طریقے

گیر بکس کے ذریعے

بیلٹ (پٹی) کے ذریعے

☆☆☆☆

لیتھ چک اقسام وتعریف

لیتھ چک (Lathe Chuck)

چک کی باڈی عام طور پر کاسٹ آئرن کی بنی ہوتی ہے اور اسکے جاز (جبڑے) کاربن اسٹیل کے بنے ہوتے ہیں اور انھیں مزید ہارڈ کیا جاتا ہے تاکہ کسی جاب کو جتنی مضبوطی سے پکڑا جائے تو جاز خراب نہ ہو۔ چک کی اقسام اور تعریف درج ذیل ہیں۔

ا۔ تھری جاز چک	1. Three Jaws Chuck
۲۔ فور جاز چک	2. Four Jaws Chuck
۳۔ میگنیٹک چک	3. Megnatic Chuck
۴۔ کولیٹ چک	4. Colet Chuck
۵۔ ریوالونگ چک	5. Revolving Chuck
۶۔ ہیڈ اسٹاک اسپنڈل چک	6. Head Stock Spindle Chuck

ا۔ تھری جاز چک:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اسکے تین جبڑے ہوتے ہیں اور یہ بلکل گول جابوں کو سینٹر میں آسانی سے پکڑ لیتا ہے۔ اس میں ایک اسکریو ول پلیٹ لگی ہوتی ہے۔ جب ہم ایل اینڈ ہیڈ کی (چابی) کو گھماتے ہیں تو تینوں جاز ایک ہی تناسب کیساتھ آگے یا پیچھے حرکت کرتے ہیں کیونکہ جاز کا تعلق اسکریو ول پلیٹ کے ساتھ ہوتا ہے۔

۲۔ فور جاز چک:

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اسکے چار جاز ہوتے ہیں۔ ہر جاز کے ساتھ ایک اسکریو ول پلیٹ لگی ہوتی ہے جسکی مدد سے ہر جاز کو آگے پیچھے حرکت دی جاسکتی ہے اس چک میں سینٹرک اور اینٹرک جاب پکڑے جاتے ہیں۔

۳۔ میگنیٹک چک:

اس چک کو چھوٹے اور باریک قسم کے جابوں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے عام طور پر کولینٹ سرفیس پر اس چک کو استعمال کیا جاتا ہے یہ چک صرف فیرس میٹل کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۴۔ کولیٹ چک:

یہ چک چھوٹے اور پتلے قسم کے جابوں کے لیے عام طور پر شافٹنگ یا کڑ اور مل کو پکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یہ چک ہر سائز میں ملتے ہیں جسکو کیپسٹن لیتھ پر استعمال کیا جاتا ہے۔

۵۔ ریوالونگ چک:

اسکے دو جبڑے ہوتے ہیں اس کو فکس کرنے کے لیے اسکریو ہوتا ہے۔ یہ دونوں جبڑے جاب کو اچھی طرح پکڑ لیتے ہیں۔ جیسے وائس میں پکڑا جاتا ہے اسکو عام طور پر بڑے جابوں کو فیس کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۶۔ ہیڈ اسٹاک اسپنڈل چک:

یہ چک ڈرل چک کی مانند ہوتا ہے لیکن اس کے آر پار سوراخ ہوتا ہے اور چوڑیاں (تھریڈ) کٹی ہوتی ہیں اس لیے کہ اسے لیتھ مشین کے ہیڈ اسٹاک پر فکس کر دیا جائے اس قسم کا چک بار، ٹیوب اور راڈ وغیرہ کو پکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے اسکے علاوہ چھوٹے ڈایا کا کام بھی اس چک پر کیا جاسکتا ہے۔ یہ چک عام چک کی نسبت بہت ایکوریٹ ہوتا ہے اس چک کو کولیٹ چک کی جگہ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

لیتھ پلیٹ

فیس پلیٹ (Face Plate)

یہ کاسٹ آئرن کی بنی ہوتی ہے اسکے درمیان میں بور ہوتا ہے اور اس پر چوڑیاں کٹی ہوتی ہیں۔ ان چوڑیوں کی مدد سے اسے لیتھ مشین پر فکس کر دیا جاتا ہے۔ اس پر کئی قسم کی جھریاں ہوتی ہیں جسکو ٹی سلوٹ کہتے ہیں۔ انکی مدد سے ہر قسم کے جابوں کو پکڑنے میں آسانی ہوتی ہے۔ ٹی ہیڈ بولٹ کی مدد سے جاب کو پلیٹ پر فکس کیا جاتا ہے۔ فیس پلیٹ پر سینٹر ٹو سینٹر جاب بھی بنائے جاتے ہیں جنکو ڈرگ کیریئر کی مدد سے پکڑا جاتا ہے۔

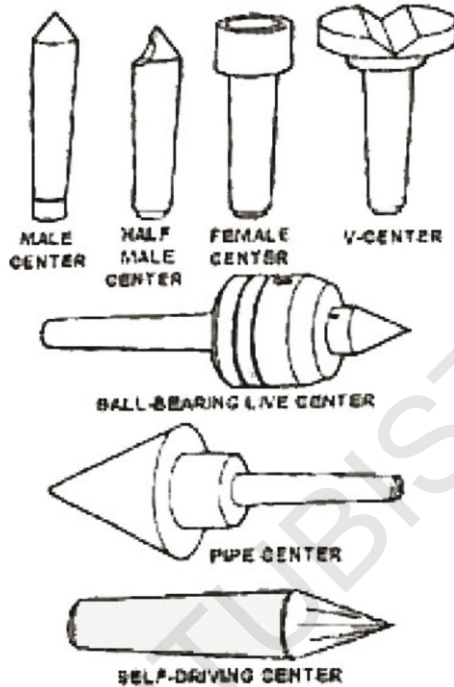
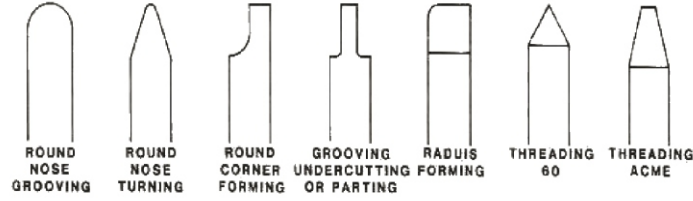
اینگل پلیٹ (Angle Plate)

یہ کاسٹ آئرن کی ہوتی ہے اور رائٹ اینگل میں بنی ہوتی ہے اس پلیٹ میں جھریاں بنی ہوتی ہیں ان جھریوں کی مدد سے اسے ضرورت کے مطابق فیس پلیٹ پر فکس کر دیا جاتا ہے۔ بعض اوقات کچھ کام فیس پلیٹ کے بغیر کرنا مشکل ہو جاتے ہیں لہٰذا اس پلیٹ کو ہونا ضروری ہے۔ یہ پلیٹ فٹنگ سیکشن میں مارکنگ کے لیے استعمال کی جاتی ہے اس کے علاوہ شیپر مشین (Shaper Machine) پر جاب کو سیدھا پکڑنے کے لیے بھی استعمال کی جاتی ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ سینٹر

لیتھ مشین کے سینٹر کو اسلئے استعمال کیا جاتا ہے تا کہ انکے درمیان ورک پیس کو رکھ کر ٹرننگ کی جا سکے۔ اسکے لیے ضروری ہے کہ مشین کے سینٹر کی ڈگری اور ورک پیس میں لگے سینٹر ڈگری دونوں برابر ہوں۔ جو سینٹر لیتھ مشین کے ہیڈ میں لگا ہوتا ہے اسکو لائیو سینٹر یا زندہ سینٹر کہتے ہیں اور جو سینٹر اسکی دوسری جانب لگا ہوا سے Dead یعنی مردہ سینٹر یا گھومنے والا سینٹر اور ریوالونگ سینٹر (Revolving Center) کہتے ہیں۔

☆☆☆☆

لیتھ کٹنگ اور کٹنگ ٹول

فورمس ٹول (Forms Tool)

مندرجہ ذیل شکلوں کے علاوہ آپریٹر (ٹرنر) تینوں اینگلوں کا خیال رکھتے ہوئے جس شکل میں بھی ٹول بنائے گا وہ فورمس ٹول کہلائے گا۔

	Metal	Shapes
1.	V-Shapes Tool	High Speed Steel
2.	R-H Side Tool	High Carbon Steel
3.	L-H Side Tool	Supper Speed Steel
4.	Parting Tool	Tungstan Carbide
5.	Square Tool	Tantolium Carbide
6.	Boring Tool	Cemented Carbide
7.	Radiaus Tool	Stalite
8.	Knife Edge Tool	Diamond

کٹنگ ٹول (Cutting Tool)

۱۔ ٹِپ ٹول (Tip Tool)

1. مختلف شکل
2. مختلف سائز
3. کسی بھی شینک پر بریز کیا جاتا ہے

۲۔ بِٹ ٹول (Bit Tool)

1. گرائنڈ کر کے شکل بنائی جاتی ہے
2. مختلف سائز
3. باریک کام کے لیے یا بورنگ کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

۳۔ سولڈ ٹول (Solid Tool)

1. گرائنڈ کر کے شکل بنائی جاتی ہے۔
2. مختلف سائز
3. اندرونی اور بیرونی کاموں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

کٹنگ اسپیڈ (Cutting Speed)

مشین شاپ کے کسی بھی عمل میں کٹنگ کی رفتار کو ہمیشہ فی منٹ یا میٹر فی منٹ میں بیان کیا جاتا ہے۔ لیتھ مشین پر کام کرتے وقت جاب ایک منٹ میں جتنی مرتبہ کٹائی کرنے والے ٹول کی نوک سے ٹکرائے گا وہ

دائرہ اسکی رفتار ہوگی یعنی اگر ہمارے لیے ممکن ہو تو کٹ لگنے سے جو چپس نکلتے ہیں انکی صحیح لمبائی ناپیں تو وہ لمبائی کٹنگ اسپیڈ فٹ فی منٹ یا میٹر فی منٹ ہوگی۔

ٹول کا جاب کی سطح پر اکائی وقت میں طے کردہ فاصلہ کٹنگ اسپیڈ کہلاتا ہے۔کٹنگ اسپیڈ میٹر فی منٹ ہوتی ہے۔

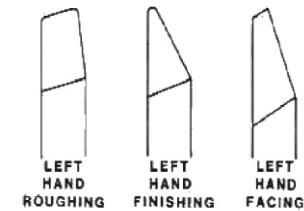
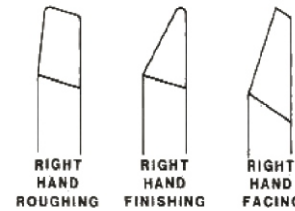
۱۔ کٹنگ اسپیڈ معلوم کرنے کا فارمولہ:

$$CS = \frac{Dia \times \pi \times RPM}{1000}$$

۲۔ RPM معلوم کرنے کا فارمولہ:

$$\frac{CS \times 1000}{\pi \times Dia}$$

مندرجہ ذیل میٹل کی کٹنگ اسپیڈ درج ذیل ہیں۔ کچھ میٹل کی کٹنگ اسپیڈ میٹل کے وزن کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے۔یاد رہے MPM کا مطلب میٹر فی منٹ ہوتا ہے۔

Metal	Cutting Speed
1. Cast Iron	14-17 MPM
2. Mile Steel	18-24 MPM
3. Alloy Steel Upto 60 Tons Tensile	14-17 MPM
4. Alloy Steel 60 to 80 Tons Tensile	10-12 MPM
5. Alloy Steel over 80 Tons Tensile	04-08 MPM
6. Tool Steel For Givings	10-12 MPM
7. Shaft Brass	61-122 MPM
8. Phosphar Bronze	24-25 MPM

9. Hard Brass	30-42 MPM
10. Copper	46-92 MPM
11. Aluminum	92-150 MPM

کٹنگ میٹریل کولینٹس (Cutting Material Coolents)

۱۔	کاسٹ آئرن	خشک یا مٹی کا تیل
۲۔	مائلڈ اسٹیل	صابن کا پانی یا سوڈا واٹر
۳۔	کاربن اسٹیل	صابن کا پانی یا سوڈا واٹر
۴۔	ہارڈ اسٹیل	سیلوبیل آئل یا کٹنگ آئل
۵۔	براس، برونزے، کوپر	سیلوبیل آئل
۶۔	ایلومونیم	مٹی کا تیل
۷۔	لیڈ	مٹی کا تیل

☆ کٹنگ کی گہرائی (Depth of Cut)

کسی بھی جاب کے ڈایا میٹر کو کم کرنے کے لیے جتنا گہرا کٹ لگایا جائے گا وہ ڈیپتھ آف کٹ کہلاتی ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ اسٹیڈیز

اسٹیڈی (Steadie)

یہ کاسٹ آئرن کی بنی ہوتی ہے اسکے جاز پیتل یا تانبے کے بنے ہوتے ہیں جاز کو حرکت دینے کے لیے اس پر اسکریو لگے ہوتے ہیں جنکی مدد سے جاز کو آگے پیچھے حرکت دی جاتی ہے۔

پتلے لمبے اور لچک والے جاب پر اسٹڈی کا استعمال کیا جاتا ہے جس جگہ فٹ کرنا ہو وہا جاب پر ہلکا سا کٹ لگا کر جاب کو ٹرن کر لیا جاتا ہے تاکہ جاز خراب نہ ہوں جاب کو جاز میں اتنا ایڈجسٹ کیا جاتا ہے کہ جاب کو چلنے میں دشواری نہ ہو کام کے دوران اسٹڈی کے جاز پر تیل کا استعمال ضروری ہوتا ہے تاکہ جاز خراب نہ ہوں۔ اسٹڈی کی دو اقسام ہیں۔

۱۔ فکس اسٹڈی:

اسکے تین جاز ہوتے ہیں اسکو لیتھ مشین کے بیڈ پر فٹ کیا جاتا ہے فکس اسٹڈی کو لمبے جاب کی لچک روکنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

۲۔ ٹریولنگ اسٹڈی:

یہ بولٹ کی مدد سے بیڈ کے دائیں یا بائیں فٹ کر دی جاتی ہے اسکے دو جاز ہوتے ہیں ٹریولنگ اسٹڈی کو کمزور پتلے اور لچک والے جاب کو ٹرن کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

☆☆☆☆

لیتھ ٹیپر

ٹیپر (Taper)

مسلسل اور یکساں لمبائی کے رخ والے ڈایا میٹر کو ٹیپر کہتے ہیں۔ ایسی چیزیں جنکو ایک دوسرے میں جلدی اور آسانی سے فٹ کرنا ہو اور اس میں ڈھیلہ پن بھی پیدا نہ ہو جسطرح لیتھ مشین کے اپنیڈلوں مین سینٹروں کا فٹ کرنا ٹیپر کی مدد کے بغیر ناممکن ہے۔ ٹیپر کی پانچ اقسام ہوتی ہیں۔

۱۔ مورس ٹیپر:

یہ ٹیپر 5/8 فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اس ٹیپر کو لیتھ مشین کے اسپنڈل کے سلیو سینٹرز و ڈول کے شینک اور ڈرل مشین کے اسپنڈل میں کٹی ہوتی ہے۔ لیتھ مشین پر یہ ٹیپر 1 ڈگری فی 30 منٹ پر کاٹا جاتا ہے۔

۲۔ براؤن اینڈ شارپ ٹیپر:

یہ 1/2 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے۔ ملنگ مشین کے آربرز، اسپنڈل، کولٹس اور گرائنڈنگ مشین پر کٹی ہوتی ہے۔ لیتھ مشین پر اس ٹیپر کو ایک ڈگری فی 12 انچ پر کاٹا جاتا ہے۔

۳۔ پن ٹیپر:

یہ ٹیپر 1/4 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اور یہ صرف پن وغیرہ پر کٹی ہوتی ہے لیتھ مشین پر اسکو تین ڈگری فی 6 منٹ پر کاٹا جاتا ہے۔

۴۔ پائپ ٹیپر:

یہ ٹیپر 3/4 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اور یہ ٹیپر پائپ وغیرہ پر کٹی ہوتی ہے اس ٹیپر کو لیتھ مشین پر ایک ڈگری فی 48 منٹ پر کاٹا جاتا ہے۔

۵۔ جارنوٹیپر:

یہ ٹیپر 0.6 انچ فی فٹ کے حساب سے ہوتی ہے اس ٹیپر کی پروفائلنگ بعض اوقات ٹیل اسٹاک اور ہیڈ اسٹاک پر کٹی ہوتی ہے۔ لیتھ مشین پر اس ٹیپر کو ایک ڈگری فی 26 منٹ پر کاٹا جاتا ہے۔

لیتھ پارٹس ٹیپر (Taper with Lathe Parts)

ا۔ کمپاؤنڈ ریسٹ ٹیپر:

اس طریقے سے ہم 0 سے لیکر 45 ڈگری تک ٹیپر کاٹ سکتے ہیں۔ ایسے جاب جنکی لمبائی کمپاؤنڈ ریسٹ کی سلائیڈ کی کے برابر ہو اس پر آسانی سے ٹیپر کاٹا جاسکتا ہے۔

۲۔ ٹیل اسٹاک ٹیپر:

ٹیل اسٹاک کی مدد سے لمبے جاب پر ٹیپر کاٹا جاتا ہے ٹیل اسٹاک کو ٹیپر کے مطابق منحرف المرکز کرنے کے بعد جاب کو سینٹر ٹو سینٹر پکڑا جاتا ہے۔ اسکے بعد آٹو میٹک ٹیپر کاٹا جاتا ہے۔ اس طرح کی کیمپنگ میں ورک پیس تین جاز والے چک میں نہیں پکڑا سکتا کیونکہ تین جاز والا چک ورک پیس کو احتیاط اور اچھے طریقے سے نہیں پکڑا سکتا جس کی وجہ سے ٹرننگ کا مطلوبہ سائز خراب ہوسکتا ہے۔

۳۔ ٹیپر اٹیچ مینٹ ٹیپر:

اس طریقے سے ٹیپر کاٹنے کے لیے مشین پر ٹیپر اٹیچ مینٹ کا ہونا ضروری ہے۔ یہ مشین کی سلائیڈ کے سامنے کی طرف فٹ کیا جاتا ہے۔ اس طریقے سے لمبے سے لمبے جاب پر 20 ڈگری تک مشین کو آٹو میٹک چلا کر ٹیپر کاٹا جاتا ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ اینگل

☆ اینگلز (Angles)

ا۔ ٹاپ ریک اینگل:

1. ٹول کی اُوپری سطح پر ہوتا ہے۔
2. 6 سے 14 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. کٹا ہوا میٹل آسانی سے باہر آجاتا ہے۔

۲۔ فرنٹ کلئیرنس اینگل:

1. ٹول کے سامنے کی طرف بنایا جاتا ہے۔
2. 6 سے 8 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. ٹول پورا جاب سے نہیں ٹکراتا۔

۳۔ سائیڈ کلئیرنس اینگل:

1. ٹول کی سائیڈ پر بنایا جاتا ہے۔
2. 8 سے 14 ڈگری تک بنایا جاتا ہے۔
3. یہ میٹل کو کاٹا ہوا آگے بڑھتا ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ مینڈل

☆ مینڈل (MainDill)

ایسی حالت میں جبکہ بورشدہ جاب یا بلینک جنکو ٹرن کرنا ضروری ہو یا سینٹروں کے درمیان پکڑنا ضروری ہو یا گیر کا کاٹنا ہو تو ایسے جابوں کو مینڈل پر فٹ کر کے کام کیا جاتا ہے۔

یہ عموماً اچھے قسم کے میٹل یا عام طور پر مائلڈ اسٹیل کا بنا ہوتا ہے اسکے دونوں فیسوں پر کاؤنٹر سنک سے ڈرل کیا جاتا ہے اسے ٹرن کرتے وقت اتنا ٹیپر رکھا جاتا ہے کہ جو چیز اس پر فٹ کرنی ہو وہ آسانی سے گھوم نہ سکے اسے لیتھ پر تیار کرنے کے بعد ہارڈ کرلیا جاتا ہے تاکہ سینٹر جلد خراب نہ ہو سکے۔ مینڈل کی چار اقسام ہیں۔

۱۔ سولڈ پلین مینڈل:

اس پر ٹیپر ٹرن کیا جاتا ہے۔ اور یہ متوازی بوروں کو پکڑنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

۲۔ کالر مینڈل:

یہ بڑے سائز کے متوازی بوروں اور وزنی کاموں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

۳۔ اسٹیپ مینڈل:

اس پر مختلف سائز کے مینڈل اسٹیپ بائی اسٹیپ بنا دیتے جاتے ہیں تاکہ مختلف سائز کے بور کو اسکی مناسبت سے پکڑا جاسکے۔

۴۔ کون مینڈل:

ایسے جاب جنکے بور ڈھلائی میں رکھے گئے ہوں انھیں ٹرن کرنے کے لیے کون مینڈل استعمال کیا جاتا ہے۔

☆☆☆☆

لیتھ آپریشن

نرلنگ:

نرلنگ ایک ایسا عمل ہے جسمیں ورک پیس باہری سطح پر ہیرے کی شکل کی کھدائی یا پھر ڈھلائی کی جاتی ہے۔ یہ عمل ایک خاص شکل والے پہیے یا نرلنگ ٹول پر منحصر ہوتا ہے۔اس کام کو کرنے کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ ورک پیس کی باہر سطح پر پکڑ کو مظبوط بنایا جا سکے یا پھر ایسے دو قطر جنکے درمیان پریس فٹ بنانا مقصود ہو۔

بورنگ:

بورنگ ایک ایسا عمل ہے جس میں پہلے سے ہول شدہ ورک پیس کے ہول کے سائز کو بڑا کرنا مقصود ہو اور اسکی دیوار چاروں طرف سے برابر ہو۔اس کام میں ورک پیس کی اندرونی سطح سے مٹیریل کو کاٹا جاتا ہے جو ایک منہ والے ٹول یعنی (Single Lip Cutting Tool) کے ذریعے کیا جاتا ہے۔

بورنگ کرنے کے دو طریقے ہوتے ہیں۔

۱۔ بورنگ بار کے ذریعے: اس میں ٹول کو ایک عدد ہولڈر میں پکڑ کے گھماتے ہوئے ورک پیس کے اندر چلایا جاتا ہے۔

۲۔ دوسرے طریقے میں ورک پیس کو ایک خاص جگہ پر باندھ کر بورنگ ٹول کو مشین کے ہیڈ اسپنڈل میں پکڑ کر گھمایا جاتا ہے اور پہلے سے پکڑے ہوئے ورک پیس میں آٹومیٹک طریقے سے چلایا جاتا ہے۔

تھریڈنگ:

لیتھ مشین پر چوڑی کاٹنے کیلیئے چوڑی کی پیچ اور چوڑی کی تعداد کو مشین کے ہیڈ اسٹاک پر لگے چارٹ کی مدد سے سیٹ کیا جاتا ہے۔

فیسنگ:

فیسنگ اس طرح کی آپریشن کو کہتے ہیں جس میں ورک پیس کے آخری حصے سے میٹریل کو کاٹا جائے اسے سیدھا کیا جائے یا پھر مشین کے محور سے 90 ڈگری (گنیا) بنایا جائے۔اس کے علاوہ فیسنگ کا کام ورک پیس کی لمبائی کو کم کرنے یا پھر ایسی سرفیس بنانے کے لیے جسکی مدد سے ناپنے تولنے کی آسانی ہو کیا جاتا ہے۔

ٹرننگ:

سیدھی ٹرننگ کو عام طور پر گول ٹرننگ یا سلینڈریکل ٹرننگ بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک ایسا کام ہے جس کے اندر ورک پیس کے قطر کو کم کیا جاتا ہے۔ضرورت کے مطابق یا مطلوبہ سائز کو حاصل کرنے کے لئے۔ اس عمل میں کاٹنے والا ٹول ورک پیس کے اوپر چلتا ہے جو کہ مشین کے محور کے متوازی ہوتا ہے اسی خاص وجہ سے پوری لمبائی میں ورک پیس کا قطر بالکل ایک جیسا رہتا ہے۔

ٹیپر ٹرننگ:

یہ لیتھ مشین کا ایک ایسا عمل ہے جس میں ورک پیس کا قطر ٹرننگ کے دوران کم کیا جاتا ہے جس سے ورک پیس پر عموماً ایک کون سی بن جاتی ہے یہ شکل ورک پیس کے دونوں اطراف یعنی اندرونی اور بیرونی دونوں حصوں میں بنائی جا سکتی ہے۔

ڈرلنگ:

اس بات میں کوئی شک نہیں کے لیتھ مشین کو ڈرلنگ کے لیے نہیں بنایا گیا لیکن اگر وقت بچانے کیلئے ممکن ہو تو ڈرلنگ کی جا سکتی ہے کیونکہ ایک مشین سے دوسری مشین پر لے جانے کیلئے وقت ضائع ہوتا ہے اور ورک پیس مشین سے کھل جانے کے بعد اسکا وہ معیار بھی خاص نہیں ہو پاتا۔ پس اس کام کے لیے یہ احتیاط ضروری ہے کہ ڈرلنگ سے قبل ورک پیس کی جس سطح پر ڈرل کرنا مقصود ہو اس جگہ پر اک نقطہ یا سینٹر پنچ یا سینٹر ڈرل کر لیا جائے کیونکہ اسکی وجہ سے آپکا مطلوبہ ڈرل سیدھا، صحیح اور اچھے طریقے سے ممکن ہو سکے گا۔

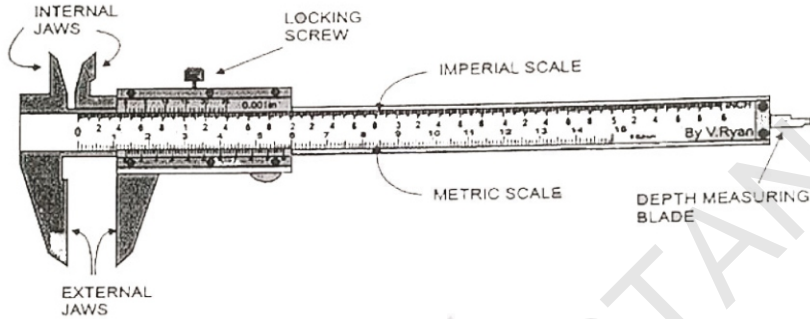
فیڈ:

ٹول کی حرکت یا جاب کی حرکت چاہے وہ تواتر میں ہو یا پھر اسٹیپ بائی اسٹیپ فیڈ کہلاتی ہے اور فیڈ انچ فی میٹر ہوتی ہے۔ یہ ہاتھ سے یا مشین کو آٹو میٹک چلا کر دی جاتی ہے فیڈ کی مقدار کا انحصار جاب کی سطح پر ہوتا ہے۔

☆☆☆☆

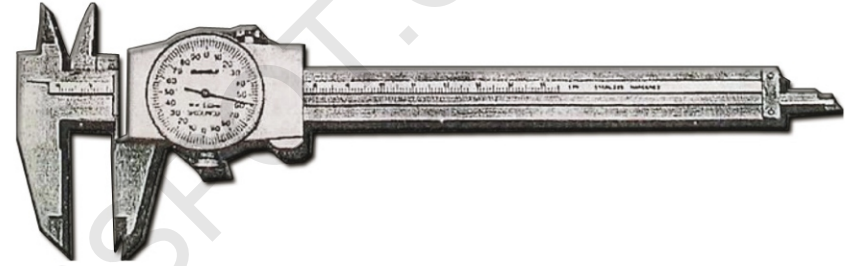
ورنیئر کیلیپر

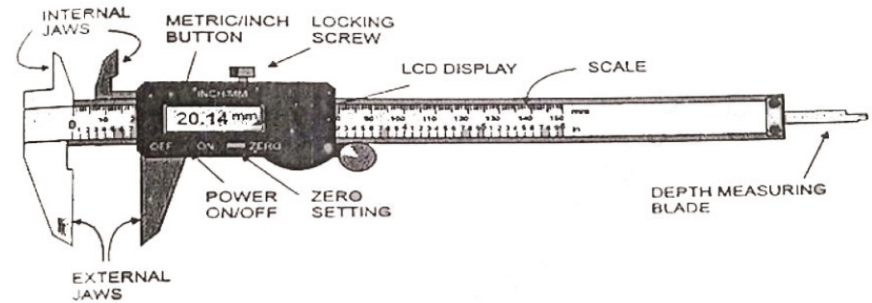
سادی قسم کا ورنیئر کیلیپر:

ورنیئر کیلیپر ایک نہایت باریک قسم کا پیائشی آلہٰ ہے جسکے ذریعے کسی چیز کی اندرونی اور بیرونی پیائش کو باغور اور باریک بینی کے ساتھ ناپا جاتا ہے۔ سادی قسم کی ورنیئر کیلیپر پیائش کے لیے آج بھی اتنا ہی مشہور ہے اور انتہائی سستا بھی ہے اور یہ مختلف لیسٹ کاؤنٹ 0.1 ملی میٹر، 0.05 ملی میٹر اور 0.02 ملی میٹر میں دستیاب ہیں۔

ڈائل ورنیئر کیلیپر:

اس طرح کے ورنیئر کیلیپر سادے ورنیئر کیلیپر سے انتہائی زیادہ باریک بینی سے پیائش کو ناپنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ ڈائل پر لگی ہوئی سوئی مختلف قسم کی دو چھوٹی گراریوں سے جڑی ہوئی ہوتی ہے جو سوئی کو چلانے میں مدد دیتی ہے اسی طرح کے ورنیئر 0.01 ملی میٹر، 0.02 ملی میٹر اور 0.05 ملی میٹر

میں دستیاب ہوتے ہیں۔ یہ انتہائی حساس قسم کے ہوتے ہیں لہذا انہیں انتہائی مہارت کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔

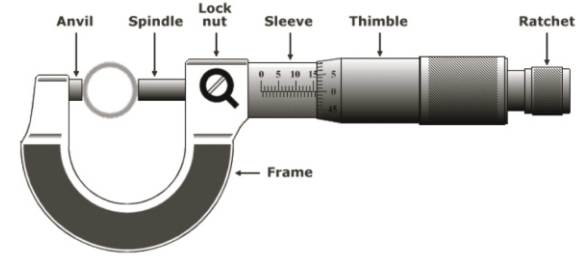
ہندسوں پر مبنی ورنیئر کیلیپر:

اس طرح کے ورنیئر کیلیپر میں پیائش کیلیئے لگی ہوئی ایک چمکدار اسکرین پر ہندسوں کی صورت میں پڑھا جاتا ہے۔ ڈیجیٹل ورنیئر کیلیپر ایک چھوٹی بیٹری کی مدد کے ساتھ چل رہا ہوتا ہے۔ جبکہ سادہ ورنیئر کیلیپر میں ہمیں بیٹری کی ضرورت نہیں پڑتی۔ ڈیجیٹل ورنیئر کیلیپر میں پیائش کو زیادہ آسانی کے ساتھ ہندسوں میں دیکھا جاسکتا ہے اور ایک بٹن دبا کر پیائش کو ملی میٹر اور انچ اسکیل یعنی میٹرک سسٹم اور انچ سسٹم میں پڑھا جاسکتا ہے۔ اس طرح کے ورنیئر کیلیپر عام طور پر 0.01 ملی میٹر، 0.05 ملی میٹر اور 0.001 انچ میسٹ کاؤنٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔

ورنیئر ڈیپتھ گیج:

ورنیئر ڈیپتھ گیج عام طور پر گہرائی ناپنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ سوراخوں اور جھری کی لمبائی اس سے ناپی جاتی ہے یہ ایک لوہے کا سیدھا چپٹہ ٹکرا ہوتا ہے اور جس پر اسکیل پیائش کے ساتھ ایک برج باڈی اور ورنیئر اسکیل ہوتا ہے۔

☆☆☆☆

مائیکرومیٹر

مائیکرومیٹر:

مائیکرومیٹر کو نہایت باریک پیمائش کے لیے انجینئرز اور کاریگر استعمال کرتے ہیں۔ اس میں ہر ایک مکمل چکر میں ریچٹ اسپنڈل کو 0.5 ملی میٹر اینول فیس کی طرف آگے بڑھاتا ہے۔ پیمائش کی جانے والی جاب کو ہم اسپنڈل اور اینول فیس کے درمیان رکھتے ہیں اور پھر ریچٹ کو گھڑی کی سمت میں باری باری گھمایا جاتا ہے، یہاں تک کہ جاب اسپنڈل اور اینول فیس کے درمیان پھنس جائے اور ریچٹ کرک کرک آواز دینے لگے اس طرح سے ظاہر ہوتا ہے کہ ریچٹ اور زیادہ ٹائیٹ نہیں ہوسکتا، لہذا پیمائش کو پڑھ لیا جاتا ہے۔ اور اب یہ ہندسوں والے مائیکرومیٹر کی صورت میں دستیاب ہے اور اس میں ہم پیمائش کو نہایت باریک بینی کے ساتھ ناپ سکتے ہیں۔ اس میں 0.01 ملی میٹر، 0.005 ملی میٹر اور 0.001 ملی میٹر اور 25 ملی میٹر تک لمبائی ناپ سکتے ہیں۔

مائیکرومیٹر کی پانچ اقسام ہیں:

۱۔ فریم مائیکرومیٹر ۲۔ تھریڈ مائیکرومیٹر ۳۔ بینچ مائیکرومیٹر

۴۔ انٹرنل مائیکرومیٹر ۵۔ ڈیپتھ مائیکرومیٹر

☆☆☆☆

پروٹریکٹر

پروٹریکٹر وہ آلہ ہے جسکی مدد سے زاویائی سطح کی پیمائش کی جاتی ہے یہ مختلف اقسام میں کام کی باریکی کی ضروریات کے مطابق موجود ہوتے ہیں۔ پروٹریکٹر کی تین اقسام ہیں۔

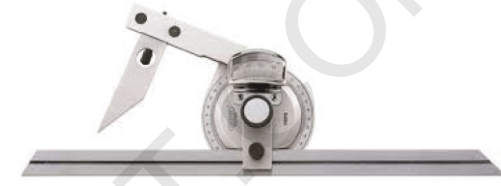
۱۔ سمپل پروٹریکٹر ۲۔ ورنیئر بیول پروٹریکٹر

۳۔ **کمبینیشن** پروٹریکٹر

سمپل (سادہ) پروٹریکٹر:

یہ بہت زیادہ باریکی والے کام کے لیے استعمال نہیں ہوتا اسکی باریکی کی کام کی صلاحیت 1/2 ڈگری سے کم ہوتی ہے اور یہ دوسری اقسام کے مقابلے میں زیادہ سستا ہوتا ہے۔

ورنیئر بیول پروٹریکٹر:

یہ 1/12 ڈگری تک باریکی سے زاویہ کی پیمائش کرنے والا آلہ ہے۔ جس میں ڈگری بلیڈ پانچ منٹ کا ہوتا اور مخصوص نشانات والا پروٹریکٹر ڈائل کسی بھی پوزیشن میں گھوم سکتا ہے۔ اور ڈائل کلیمپ نٹ کی مدد سے لاک بھی کیا جاسکتا ہے۔

کمبینیشن پروٹریکٹر:

کمبنیشن اسکوائر نشانات والے اسٹیل بلیڈ یا رول (اسکیل) جو کہ ترتیب دینے والے اسکوائر ہیڈ پر لگا ہوتا ہے یا اسکوائر ہیڈ اور سینٹر ہیڈ کے مجموعے کے ساتھ لگا ہوتا ہے پر مشتمل ہوتا ہے۔

☆☆☆☆